

Teknologi WI-FI Menggunakan Topologi Star

Syuja Rifka Khairyansyah ¹, Della Saskia Amalia ², Subhan Aditya ³, Ardian Sah ⁴,
Didik Aribowo ⁵

¹⁻⁵ Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Alamat: Jl. Ciwaru Raya, Cipare, Kec. Serang Kota Serang, Banten 42117

Korespondensi penulis: 2283230008@untirta.ac.id

Abstract. *This research uses Cisco Packet Tracer as a simulation tool for implementing WI-FI technology in a star topology. WI-FI technology is a wireless communication technology that allows electronic devices to connect wirelessly to a local area network (LAN). Star topology is one of the most commonly used network topologies, especially in wide local area networks (WLAN). This research uses Cisco Packet Tracer to model and simulate a star topology in WI-FI. This framework utilizes powerful simulation tools to facilitate network management and monitoring. Star topology can improve network performance because each device has a direct communication path to the access point. This research provides information about the basic concepts of WI-FI technology, introduces star topology and explains its implementation using Cisco Packet Tracer.*

Keywords: *Cisco Packet Tracer, WI-FI, Star Topology..*

Abstrak. Penelitian ini menggunakan Cisco Packet Tracer sebagai alat simulasi penerapan teknologi WI-FI pada topologi star. Teknologi WI-FI adalah teknologi komunikasi nirkabel yang memungkinkan perangkat elektronik terhubung secara nirkabel ke jaringan local area network (LAN). Topologi star merupakan salah satu topologi jaringan yang paling umum digunakan, terutama pada wide local area network (WLAN). Penelitian ini menggunakan Cisco Packet Tracer untuk memodelkan, mensimulasikan topologi star ke dalam WI-FI. Kerangka kerja ini memanfaatkan alat simulasi yang kuat untuk memfasilitasi manajemen dan pemantauan jaringan. Topologi star dapat meningkatkan kinerja jaringan karena setiap perangkat mempunyai jalur komunikasi langsung ke access point. Penelitian ini memberikan informasi tentang konsep dasar teknologi WI-FI, memperkenalkan topologi star dan menjelaskan implementasinya menggunakan Cisco Packet Tracer.

Kata kunci: *Cisco Packet Tracer, WI-FI, Topologi Star.*

LATAR BELAKANG

Di era digital yang semakin meningkat, konektivitas nirkabel atau WI-FI telah menjadi tulang punggung banyak infrastruktur jaringan. Teknologi ini memberikan akses tidak terbatas dan mudah serta memungkinkan perangkat terhubung ke jaringan tanpa kabel fisik. Topologi yang umum digunakan untuk mengimplementasikan jaringan WI-FI adalah topologi star, dimana semua perangkat terhubung ke titik pusat, yang dalam konteks WI-FI sering kali merupakan titik akses. Framework ini menggunakan alat simulasi yaitu Cisco Packet Tracer untuk mengeksplorasi penggunaan teknologi WI-FI dalam topologi star. Cisco Packet Tracer adalah alat yang ampuh untuk memodelkan, mensimulasikan, dan menganalisis jaringan komputer dengan mudah dan efektif, termasuk jaringan WI-FI.

WI-FI kependekan dari Wireless Fidelity adalah teknologi komunikasi nirkabel yang memungkinkan perangkat elektronik terhubung secara nirkabel atau tanpa kabel ke jaringan

area lokal area network (LAN). Hal ini memungkinkan laptop, PC, Tablet, Smartphone dan perangkat lain terhubung ke internet dan berkomunikasi satu sama lain tanpa menggunakan kabel fisik. Teknologi WI-FI sendiri didasarkan pada standar IEEE 802.11 yang telah berkembang seiring berjalannya waktu untuk meningkatkan kecepatan, jangkauan, dan keamanan. Standar ini mencakup banyak variasi seperti 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac dan yang terbaru 802.11.ax atau juga dikenal sebagai WIFI 6. Perangkat WI-FI terdiri dari dua komponen utama yang pertama ada titik akses (access point) yang kedua ada perangkat Pengguna (client device). Titik akses atau access point bertindak sebagai pusat komunikasi untuk jaringan WI-FI, dan perangkat pengguna atau client device adalah perangkat yang terhubung ke titik akses untuk mengakses jaringan. Topologi star adalah salah satu topologi jaringan yang paling umum digunakan, khususnya pada jaringan WLAN (Wide Local Area Network). Pada topologi star, setiap perangkat terhubung ke suatu titik atau perangkat pusat. Topologi star adalah salah satu topologi jaringan yang paling umum digunakan, khususnya pada jaringan WLAN (Wide Local Area Network). Pada topologi star, setiap perangkat terhubung ke suatu titik atau perangkat pusat.

KAJIAN TEORITIS

Wi-Fi merupakan nama lain dari produk Wireless Local Area Network (WLAN), yaitu jaringan komputer yang menggunakan gelombang radio sebagai media transmisi data. Wi-Fi atau Wireless Fidelity adalah standar jaringan nirkabel bebas kabel yang hanya dapat dihubungkan ke jaringan menggunakan komponen yang sesuai. Hotspot biasanya dilengkapi dengan kata sandi untuk meminimalkan jumlah orang yang dapat menggunakan fasilitas tersebut. Orang-orang di seluruh dunia mengetahui manfaat koneksi jaringan saat memeriksa email, menjelajahi Internet, dan mengakses aplikasi perusahaan. Banyak digunakan di pengguna rumahan, restoran, supermarket, kafe, hotel, dll. Wi-Fi dapat diakses menggunakan perangkat Radio bersertifikasi Wi-Fi seperti komputer, laptop, dan ponsel (Mustofa, 2022).

Topologi jaringan komputer adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Cara yang saat ini banyak digunakan adalah bus, token ring, dan star. Dalam suatu jaringan komputer jenis topologi yang dipilih akan mempengaruhi kecepatan komunikasi. Untuk itu maka perlu dicermati kelebihan/keuntungan dan kekurangan / kerugian dari masing - masing topologi berdasarkan karakteristiknya (Supriyadi 2007).

Topologi star, yang juga disebut topologi bintang, adalah topologi jaringan yang memiliki bentuk konvergensi dari hub tengah ke setiap hub atau pengguna. Pada topologi star,

biaya penggunaan dapat dikatakan rata-rata. Pada topologi star, setiap komputer terhubung dengan menggunakan perangkat yang disebut Hub/Switch. Pada jaringan yang akan dikembangkan tidak menggunakan center, hanya terdiri dari switch, modem, dan kabel lan. Fungsi topologi ini adalah untuk menerima dan meneruskan sinyal-sinyal yang dikirim dari komputer satu ke komputer lain. Media transmisi yang digunakan pada topologi bintang adalah kabel UTP yang telah dilengkapi dengan konektor RJ 45. (Candra, 2022).

Cisco Packet Tracer adalah simulator alat-alat jaringan cisco yang sering digunakan sebagai media pembelajaran dan pelatihan, dan juga dalam bidang penelitian simulasi jaringan komputer (Jesin A, 2014).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode studi literatur dan simulasi yaitu dengan mencari kajian teori atau bahan bacaan yang memiliki hubungan dengan tema materi yang penulis buat. Kajian yang dicari ialah berupa jurnal, buku maupun dari sumber internet lainnya yang masih berhubungan dengan tema teknologi wifi menggunakan topologi star. Kemudian penulis membuat simulasi pada aplikasi Cisco Packet Tracer untuk membuat topologi jaringan star. Untuk membuat simulasi ini diperlukan perangkat keras seperti switch, router, acces point, laptop dan pc.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Cisco packet tracer merupakan aplikasi ataupun software yang bisa untuk mensimulasikan jaringan komputer, dalam aplikasi ini membantu sekali penulis dalam merancang atau mensimulasikan topologi star ini. Penulis membuat simulasi dengan menggunakan sistematis WLAN atau wireless local area network yang merupakan suatu komunikasi data tanpa kabel (nirkabel).

Untuk membuat simulasi teknologi WI-FI menggunakan topologi star di Cisco Packet Tracer, dengan cara sebagai berikut :

Langkah percobaan

Membuat simulasi :

1. Open cisco packet tracer
2. Pilih end device dan network device yang akan digunakan seperti Router-PT, Switch-PT, Access Point-PT, PC, Laptop, dan PC



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 1. Memilih end devices yang akan digunakan

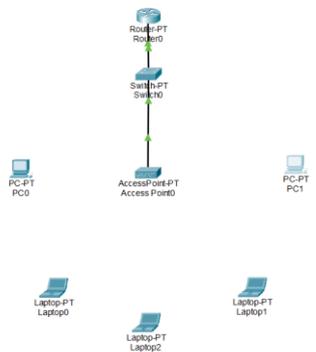
3. Hubungkan access point, switch dan router memakai kabel straight



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 2. Pemilihan kabel

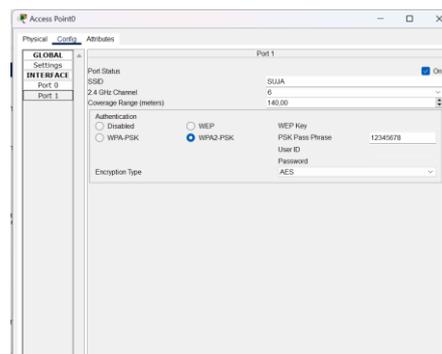
4. Susun tiap perangkat seperti gambar di bawah in



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 3. Susunan perangkat

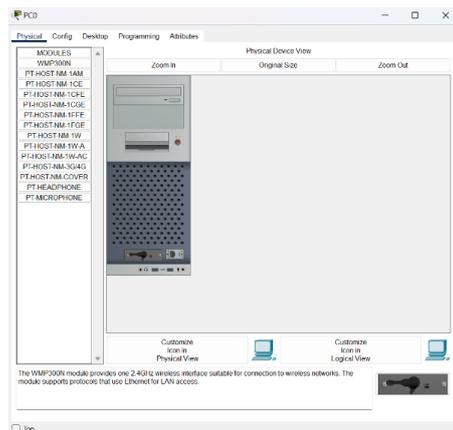
5. Buka access point untuk menambahkan SSID dan WPA2-PSK



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 4. Menambahkan SSID dan WPA2-PSK

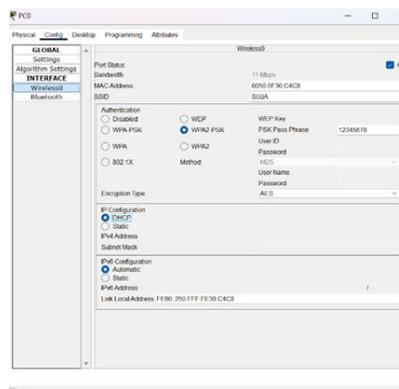
6. Klik PC0 lalu ganti port dengan memakai port WPN300N



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 5. Mengganti port PC

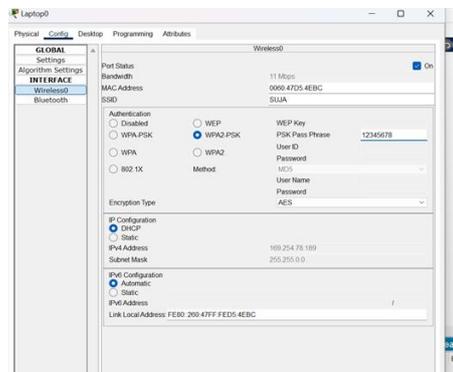
7. Klik pada bagian PC0 → Config → Wireless0 → Masukan SSID → Masukan WPA2-PSK



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 6. Masukan SSID dan WPA2-PSK

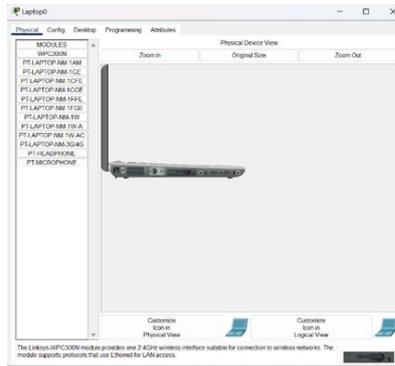
8. Klik Laptop0 lalu ganti port dengan memakai port WPN300N



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 7. Mengganti port pada Laptop

- Klik pada bagian Laptop0 → Config → Wireles0 → Masukan SSID → Masukan WPA2-PS



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 8. Masukan SSID dan WPA2-PSK

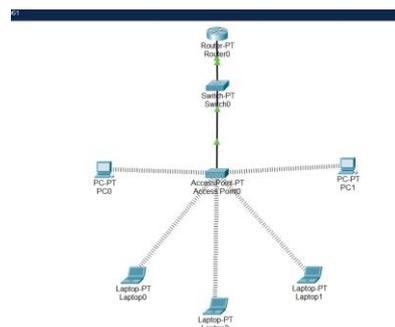
- Lakukan cara yang sama pada laptop dan pc yang belum di konfigurasi
- Lakukan cara pengujian dengan klik Add Simple PDU (P) PC0 → Laptop0, Laptop0 → Laptop2, Laptop2 → Laptop1, Laptop1 → PC1

Hasil Simulasi

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC0	Laptop0	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	Laptop0	Laptop2	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	Laptop2	Laptop1	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)
	Successful	Laptop1	PC1	ICMP		0.000	N	3	(edit)	(delete)

Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 9. Hasil simulasi



Sumber : Dokumen Pribadi

Gambar 10. Hasil Topologi Star

Hasil simulasi kali ini berhasil dengan teknologi WI-FI menggunakan topologi star. Terlihat pada gambar 9 diatas bahwa hasil simulasi pada proses add simple PDU di topologi star ini menunjukkan bahwa kualitas koneksi dan konfigurasi jaringan baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Teknologi WI-FI menggunakan topologi star dapat meningkatkan kinerja jaringan karena setiap perangkat mempunyai jalur komunikasi langsung ke access point. Penelitian ini menggunakan Cisco Packet Tracer sebagai alat simulasi untuk mengimplementasikan topologi star di WI-FI. Kesimpulan ditulis dalam bentuk paragraf, tidak menggunakan penomoran atau bullet.

Saran dari penelitian ini adalah untuk menggunakan topologi star sebagai topologi jaringan yang paling umum digunakan, khususnya pada jaringan WLAN (Wide Local Area Network). Penulis menaruh harapan bahwa penggunaan topologi star dapat membantu memperbaiki kinerja jaringan WI-FI dan mempermudah pengelolaan jaringan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dosen Pengampu Mata Kuliah Sistem Jaringan dan Telekomunikasi, yaitu bapak Didik Aribowo S.T., M.T, karena telah membimbing penulis pada mata kuliah ini. Terima kasih kepada rekan-rekan berkat bantuannya dalam penyusunan artikel ini.

DAFTAR REFERENSI

- Maulana, P. A., Sulaeman, D. A., Destryana, A. C., & Aribowo, D. (2024). Simulasi Jaringan Local Area Network Menggunakan Cisco Packet Tracer (Cisco Systems). *Jupiter: Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro dan Informatika*, 2(3), 01-06. <https://doi.org/10.61132/jupiter.v2i3.259>
- Mustofa, A. R. M. A. R., Fikri, M. K. F. M. K., & Abadi, M. T. A. M. T. (2022). Pengaruh Fasilitas Free Wi-fi Terhadap Keputusan Pembelian di Angkringan Daeng. *Sahmiyya: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 107-112.
- Risdwiyanto, A. & Kurniyati, Y. (2015). Strategi Pemasaran Perguruan Tinggi Swasta di Kabupaten Sleman Yogyakarta Berbasis Rangsangan Pemasaran. *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, 5(1), 1-23.
- Candra, A. M., Jupriyadi, J., & Samsugi, S. (2022). Perancangan Dan Implementasi Controller Access Point System Manager (Capsman) Mikrotik Menggunakan Aplikasi Winbox. *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 2(2), 26-32. <https://doi.org/10.33365/tft.v2i2.1990>
- Sikarti, S., Syah, F. F., Dewi, A. R. C., & Aribowo, D. (2023). Simulasi Perencanaan Jaringan Transport Metro Ethernet Menggunakan Aplikasi Cisco Packet Tracer Versi 6.2.0. *Simpati: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Bahasa*, 1(2), 31-39. <https://doi.org/10.59024/simpati.v1i2.152>
- Supriyadi, A., & Gartina, D. (2007). Memilih Topologi Jaringan Dan Hardware Dalam Desain Sebuah Jaringan Komputer. *Informatika Pertanian*, 16(2), 1037-1053.